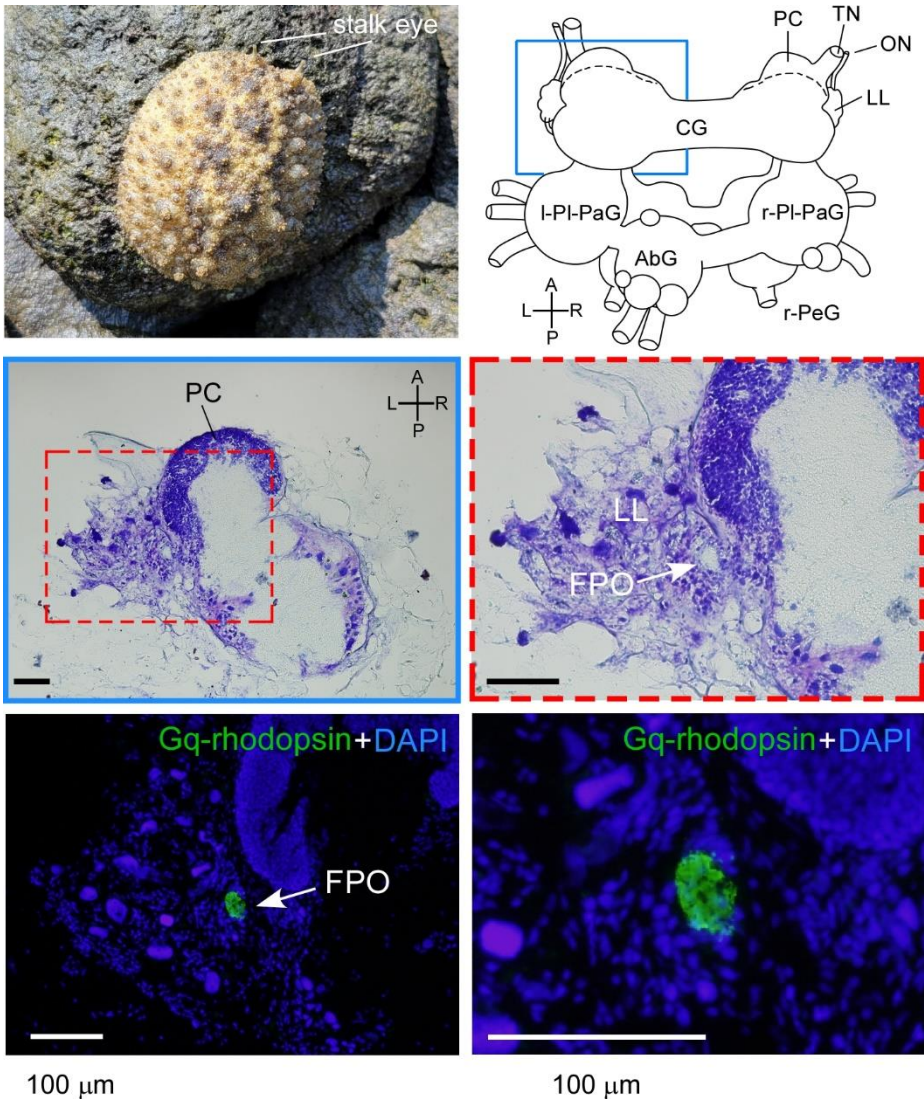


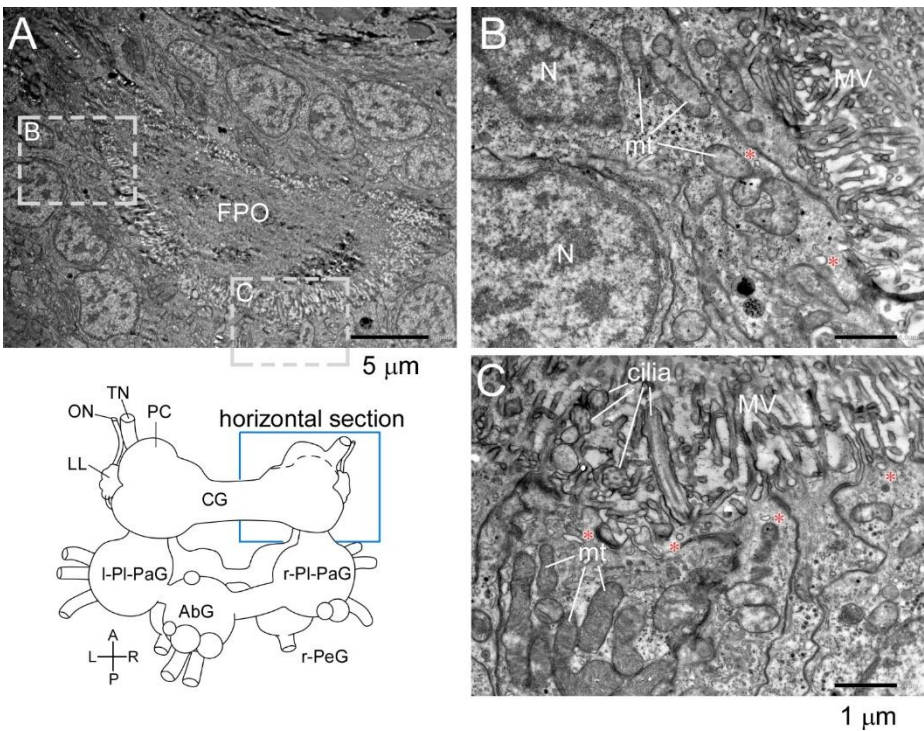
海棲軟体動物腹足類イソアワモチにおける新規脳内光感知器官

環境科学科 松尾亮太

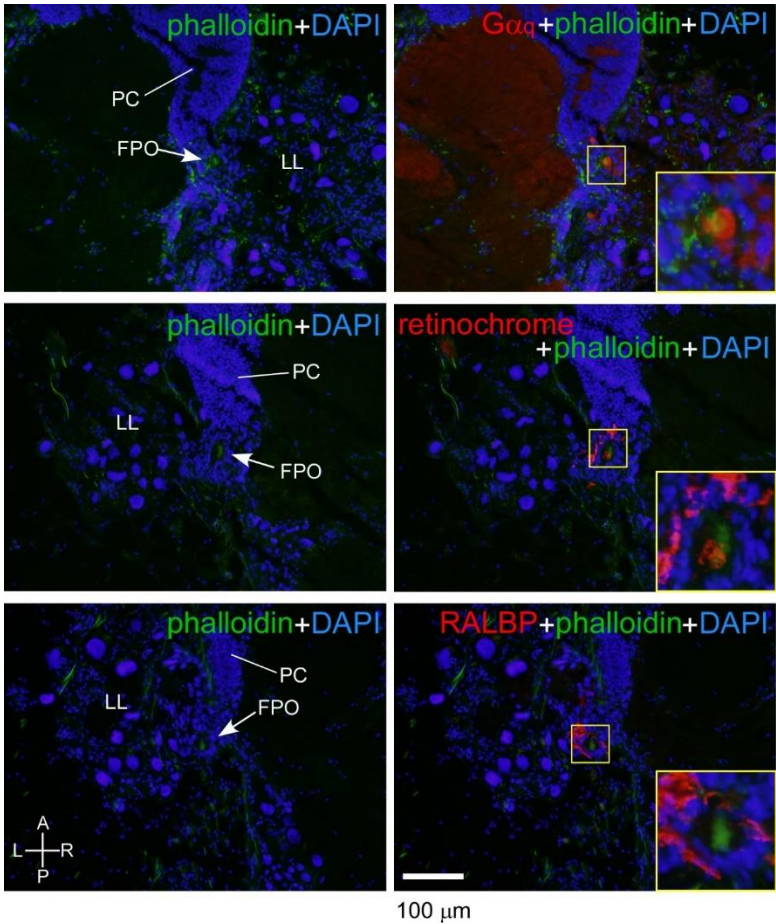
海棲の軟体動物腹足類であるイソアワモチは、頭部の柄眼以外に背眼、皮膚光覚細胞、および脳内光感知ニューロンという複数種類の光センサーを持っている。今回、報告者はイソアワモチの脳内のlateral lobe内に、視物質を構成するGq-rhodopsinを発現する濾胞型の光センサー構造の存在を明らかにした。この構造体を透過型電子顕微鏡で観察すると、多数の微絨毛と少数の繊毛を内腔に向けた構造をとっていることが分かり、これはヨーロッパモノアラガイの脳内にあるfollicle glandの構造に酷似していた。また、この構造体は光照射に対してスパイクを発生すること、およびretinochromeやRALBPといった視覚関連タンパクを発現することが分かった。このため、本構造体を“follicle photoreceptive organ (FPO)”と名付けた。FPOはタコのepistellar bodyやイカのparolfactory vesicleと相同な器官である可能性がある。



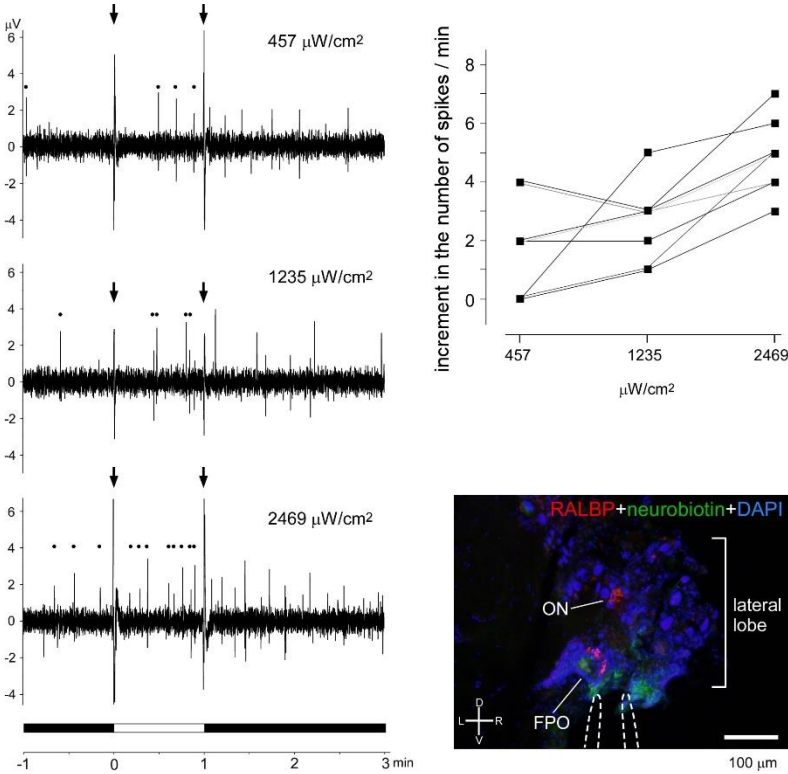
イソアワモチの脳神経節におけるFPO



FPOの電子顕微鏡写真



FPOは視覚関連タンパクを発現していた



FPOは光強度に応じてスパイクを発生した

まとめ

1. イソアワモチの脳神経節内に、濾胞型の形態を持つ新規光感知器官 (follicle photoreceptive organ, FPO) を同定した。
2. FPOは微絨毛および繊毛を有する細胞から構成されていた。
3. FPOは視覚機能関連タンパク (Gq-rhodopsin, retinochrome, RALBP) を発現していた。
4. FPOは、光強度依存的なスパイク応答を示した。
5. イソアワモチのFPOは、イカのparolfactory vesicleやタコのepistellar bodyに進化的に相同な光感知器官である可能性がある。

本研究は以下の論文として公表した。
Matsuo Y, Matsuo R. A photosensory structure in the brain of the systellomatophoran gastropod *Peronia verruculata*. *J Exp Biol* 228, jeb249890 (2025).